

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-342335

(P2004-342335A)

(43) 公開日 平成16年12月2日(2004.12.2)

(51) Int.Cl.⁷

F21S 2/00

F21S 8/04

F21V 19/00

G02F 1/13357

// F21Y 103:025

F I

F21S 1/00

F21V 19/00 320A

F21V 19/00 350H

G02F 1/13357

F21S 1/02 G

テーマコード (参考)

2H091

3K013

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-133946 (P2003-133946)

(22) 出願日 平成15年5月13日 (2003.5.13)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号

(74) 代理人 100095739

弁理士 平山 俊夫

(72) 発明者 竹内 寿一

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号

シャープ株式会社内

Fターム(参考) 2H091 FA42Z FD11 FD13 LA02 LA12

LA30

3K013 BA04 CA02 DA02

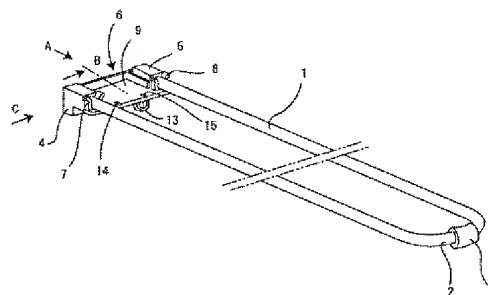
(54) 【発明の名称】 バックライト装置

(57) 【要約】

【課題】 U字状またはコ字状蛍光ランプの折り返し部に歪みがある場合でも、均一な輝度を得るようにする。

【解決手段】 U字状蛍光ランプ1の折り返し部2および中間部を弾性材からなるスリット付きスペーサチューブ3に嵌着して保持するとともに、U字状蛍光ランプ1の両電極に近い相対する2箇所を一体成形されたランプクリップ6により同時に保持して、U字状蛍光ランプの折り返し部にストレスを発生させることなく保持する。また、ランプクリップ6をU字状蛍光ランプ1の製造工場に取り付けて輸送するようにしてその間の破損事故を減少させる。さらに、ランプクリップ6の連結部9の突起部12、13が形成されている位置の上面に位置表示用のマーク14、15を形成し、ランプクリップ6のシールド板17への取り付け作業を容易かつ確実にする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

U字状またはコ字状の折り返し部を有する蛍光ランプを光源としたバックライト装置において、
前記折り返し部を弾性材からなるスリット付きスペーサチューブに嵌着して保持するとともに、前記蛍光ランプの両電極に近い相対する2箇所を一体成形により形成されたランプクリップにより保持することを特徴としたバックライト装置。

【請求項2】

U字状またはコ字状の折り返し部を有する蛍光ランプを光源としたバックライト装置において、
前記折り返し部を弾性材からなるスペーサで上下方向から挟持するとともに、前記蛍光ランプの両電極に近い相対する2箇所を一体成形により形成されたランプクリップにより保持することを特徴としたバックライト装置。

【請求項3】

表面に反射面を形成したシールド板または表面に反射シートを配置したシールド板と、該シールド板の表面から適間隔をおいた一定高さに均一ピッチで設けられたU字状またはコ字状の折り返し部を有する複数の蛍光ランプと、該蛍光ランプの上方に前記シールド板と平行に配置された拡散板とを有するバックライト装置において、
前記蛍光ランプの折り返し部に嵌着して該折り返し部を一定の高さに保つ弾性材からなるスリット付きスペーサチューブまたは前記蛍光ランプの折り返し部を上下から挟持して該折り返し部を一定の高さに保つ弾性材からなるスペーサと、
前記蛍光ランプの両電極近くの相対するガラス管にそれぞれ係脱自在に嵌着される逆Ω字形の1対の係合部とこれら係合部の底部を互いに連結するとともに係合部に嵌着された前記蛍光ランプを一定高さおよび一定の間隔に保つ連結部とこの連結部の底面に設けられ前記シールド板の取り付け孔に装着される突起部とを有し一体成形されたランプクリップと、
を備えたことを特徴とするバックライト装置。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれかに記載のバックライト装置において、
前記U字状またはコ字状の折り返し部を有する蛍光ランプの該折り返し部と両電極との中間に透明弾性材からなるスリット付きスペーサチューブを嵌着して前記蛍光ランプの嵌着位置を一定高さに保つことを特徴とするバックライト装置。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれかに記載のバックライト装置において、
前記スリット付きスペーサチューブまたはスペーサの材質をシリコンゴムとしたことを特徴とするバックライト装置。

【請求項6】

請求項3乃至5のいずれかに記載のバックライト装置において、
前記ランプクリップの連結部の突起部が形成されている位置の上面に位置表示用のマークを形成したことを特徴とするバックライト装置。

【請求項7】

請求項3乃至6のいずれかに記載のバックライト装置において、
前記ランプクリップの両係合部の内側の部材の先端を互いに薄板からなる第2の連結部で連結したことを特徴とするバックライト装置。

【請求項8】

請求項1乃至7のいずれかに記載のバックライト装置において、
前記U字状またはコ字状の折り返し部を有する蛍光ランプの両電極をそれぞれ被覆するゴムホルダを互いに一体構造としたことを特徴とするバックライト装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、U字状またはコ字状の折り返し部を有する細長、細径の蛍光ランプを複数本並列状に配置して液晶表示装置を背面より照射する直下型のバックライト装置に関する技術である。

【0002】**【従来の技術】**

液晶表示装置用のバックライト装置は液晶表示装置の薄型化、表示面の大型化や高輝度化、あるいは低消費電力化などの要請から、光源に細長、細径の蛍光ランプを用いたものが主流であり、導光板の端面に蛍光ランプを配置させたエッジライト型や、ランプハウスに収納した蛍光ランプの光を光透過拡散板を通して照射する直下型があるが、直下型はエッジライト型に比べて光導出効率が高く、高輝度表示に適している。

U字状蛍光ランプを用いた直下型バックライトユニットの構成例を説明する。上面開口の扁平なランプハウス内に、折り返し部を有する2本のU字状蛍光ランプを並列に収納し、中間発光部を略等間隔に並べて、ランプハウスの底面と略平行になるように配置すると共に、ランプハウスの開口上に光透過拡散板を配置して構成されている。ランプハウスは蛍光ランプの光を光透過拡散板に向けて反射させるもので、蛍光ランプの光軸に沿う側壁をテーパ状に傾斜すると共に、筐体内壁面は、例えば筐体のアルミニウム板に白色塗装を施したり、鏡面の光反射シートを貼付して、内壁を良好な光反射性に形成している。また、光透過拡散板はアクリル製樹脂板などで構成され、蛍光ランプよりの光を拡散、透過して表面側に均質な拡散光を出射する。

このような直下型バックライト装置において、光透過拡散板の表面上に良好な輝度均斉度を得るためには、ランプハウス内に収納する蛍光ランプの中間発光部の間隔や、蛍光ランプのランプハウスの底面からの高さ位置が正確に位置規制して配置されることが重要であるため、直下型のバックライトユニットにおいては、ランプハウスの後端側の側壁に、蛍光ランプのバルブ端部を係止するためのバルブ係止溝を所定間隔で配設すると共に、先端側の側壁に、蛍光ランプの折り返し部を係止するバルブ係止手段を配設し、これらのバルブ係止溝やバルブ係止手段に蛍光ランプのバルブ壁を装着することにより、蛍光ランプをランプハウス内の所定位置に安定に位置決め配置して支持するように構成されている。

これらの構成をより簡易化し且つ精度良く組立てる方法として、特許文献1などが開示されている。特許文献1においては、上面開口の扁平なランプハウス内にU字状蛍光ランプを配置すると共に、ランプハウスの側壁にU字状蛍光ランプの折り返し部を係止するバルブ係止手段を配設してなり、前記ランプハウスは少なくとも樹脂で形成されると共に、前記ランプハウス内に配設されるバルブ係止手段は前記U字状蛍光ランプの折り返し部が載置される受け台と、この受け台に隣接する側壁にランプハウス内に向けて突出し、かつ折り返し部が係止される係止片とで構成し、それぞれランプハウスと一体的に形成する方法である。

【0003】**【特許文献1】**

特開平7-270786号公報

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、バックライト装置に用いられるU字状蛍光ランプは、製造工場において、加熱軟化したガラス管を強制的にU字状に曲げて成形した後、再び冷却して形成される。そのため、大部分のU字状蛍光ランプは折り返し部の形状に微小な歪みを有することになる。このU字状蛍光ランプの折り返し部を、特許文献1に示されるバルブ係止手段により支持した場合、バルブ係止手段を構成する受け台が剛体であるため、歪みを有する折り返し部を受け台の表面に強制的に押圧してしまうと、その歪みがU字状蛍光ランプの直線部に移動し、直線部の高さ位置が変わって輝度ムラが生じたり、ガラス管に過度なストレスが発生して破損しやすくなるという問題があった。

また、通常、U字状蛍光ランプは、製造工場で製造された後、製造工場とは異なる場所の

バックライト装置組立工場に輸送されている。U字状蛍光ランプの細径、長尺化が進むにつれて、この輸送途中にU字状蛍光ランプが破損されてしまう事故が発生するようになってきた。

そこで本発明は、U字状蛍光ランプの折り返し部をストレスを発生することなく支持するとともに、使用するU字状蛍光ランプを製造工場から組立工場へ輸送する途中での破損事故を解消することのできるバックライト装置を提案することを目的とした。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、U字状またはコ字状の折り返し部を有する蛍光ランプを光源としたバックライト装置において、前記折り返し部を弾性材からなるスリット付きスペーサチューブに嵌着して保持するとともに、前記蛍光ランプの両電極に近い相対する2箇所を一体成形により形成されたランプクリップにより保持することにより、蛍光ランプの折り返し部にストレスを発生させることなく保持可能になる。

【0006】

また、本発明は、U字状またはコ字状の折り返し部を有する蛍光ランプを光源としたバックライト装置において、前記折り返し部を弾性材からなるスペーサで上下方向から挟持するとともに、前記蛍光ランプの両電極に近い相対する2箇所を一体成形により形成されたランプクリップにより保持することにより、蛍光ランプの折り返し部にストレスを発生させることなく保持可能になる。

【0007】

また、本発明は、表面に反射面を形成したシールド板または表面に反射シートを配置したシールド板と、該シールド板の表面から適間隔をおいた一定高さに均一ピッチで設けられたU字状またはコ字状の折り返し部を有する複数の蛍光ランプと、該蛍光ランプの上方に前記シールド板と平行に配置された拡散板とを有するバックライト装置において、前記蛍光ランプの折り返し部に嵌着して該折り返し部を一定の高さに保つ弾性材からなるスリット付きスペーサチューブまたは前記蛍光ランプの折り返し部を上下から挟持して該折り返し部を一定の高さに保つ弾性材からなるスペーサと、前記蛍光ランプの両電極近くの相対するガラス管にそれぞれ係脱自在に嵌着される逆Ω字形の1対の係合部とこれら係合部の底部を互いに連結するとともに係合部に嵌着された前記蛍光ランプを一定高さおよび一定の間隔に保つ連結部とこの連結部の底面に設けられ前記シールド板の取り付け孔に装着される突起部とを有し一体成形されたランプクリップとを備えたことにより、蛍光ランプの折り返し部にストレスを発生させることなく保持可能になる。

【0008】

さらに、本発明は、前記U字状またはコ字状の折り返し部を有する蛍光ランプの該折り返し部と両電極との間に透明弾性材からなるスリット付きスペーサチューブを嵌着することにより、前記蛍光ランプの嵌着位置が一定高さに保たれるとともに、蛍光ランプの折り返し部および中間にストレスを発生させることなく保持可能になる。

【0009】

なお、前記スリット付きスペーサチューブまたはスペーサの材質はシリコンゴムであることが好ましい。

また、前記ランプクリップの連結部の突起部が形成されている位置の上面に位置表示用のマークを形成したことにより、ランプクリップのシールド板への取り付け作業が容易かつ確実になる。

さらに、前記ランプクリップの両係合部の内側の部材の先端を互いに薄板からなる第2の連結部で連結したことにより、蛍光ランプを嵌着した状態で第2の連結部の上面を押圧すると、第2の連結部が湾曲して両係合部が内側に引き寄せられ、蛍光ランプを両方同時に外すことが可能となる。

またさらに、前記U字状またはコ字状の折り返し部を有する蛍光ランプの両電極をそれぞれ被覆するゴムホルダを互いに一体構造としたことにより、蛍光ランプを単体で取り扱う際に、両電極が一定間隔で保持されて、破損の危険が減少する。

【 0 0 1 0 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図に基づいて本発明の実施形態を説明する。

図1および図2はU字状蛍光ランプにスリット付きスペーサチューブおよびランプクリップを取り付けた状態の斜視図であり、図3は図1のA矢視図、図4は図1のB線断面図、図5は図1のC矢視図である。図示されるように、U字状蛍光ランプ1の折り返し部2には、スリット付きのスペーサチューブ3が嵌着されている。スペーサチューブ3は、シリコンゴム等の透明な弾性材からなり、内径はU字状蛍光ランプ1の外径と同一かやや小さく形成され、肉厚はこのスペーサチューブ3によりU字状蛍光ランプ1をシールド板（図示せず）上に支持したとき所定の高さに保持できる厚さとしている。また、長さは外径の1～2倍程度でカットされ、側面に軸方向のスリット（図示せず）が形成されている。なお、このスペーサチューブ3は、その取り付けられる位置がU字状蛍光ランプ1の折り返し部であって、折り返し部2の発光が光透過拡散板（図示せず）に入射されない場合は、透明な材質に限定されないが、折り返し部2の発光が光透過拡散板に入射されたり、またはスペーサチューブ3が折り返し部2以外の中間位置に取り付けられたりする場合は、透明な材質に限定される。

【 0 0 1 1 】

U字状蛍光ランプ1の電極部は、ゴム製のゴムホルダ4、5により覆われて、それぞれ下面から被覆電線（図示せず）が引き出されている。ゴムホルダ4、5に近接するU字状蛍光ランプ1のガラス管には、ランプクリップ6が取り付けられている。ランプクリップ6は、ガラス管にそれぞれ係脱自在に嵌着される逆Ω字形の1対の係合部7、8と、これら係合部7、8の底部を互いに連結するとともに係合部7、8に嵌着されたU字状蛍光ランプ1を一定高さに保つ連結部9と、この連結部9のシールド板（図示せず）に当接する底面11に突設された1対の突起部12、13とから構成されており、これらは合成樹脂により一体成形されている。また、連結部9の上面の突起部12、13の反対位置となる箇所には、マーク14、15が刻設されている。U字状蛍光ランプ1の電極部近くがこれら係合部7、8に嵌着されて支持され、その後、突起部12、13が、後述するシールド板に穿設されている取り付け孔に装着されて、ランプクリップ6を固定する。なお、ランプクリップ6は、U字状蛍光ランプ1の電極部を等間隔で保持する機能を有するため、バックライト装置の組立工場ではU字状蛍光ランプ1に取り付けることも可能であるが、好ましくは、U字状蛍光ランプの製造工場ですべてに取り付けて輸送中の破損事故を防止するようにした方がよい。

【 0 0 1 2 】

図6はスペーサチューブ3およびランプクリップ6を取り付けたU字状蛍光ランプ1をシールド板に取り付けた状態を示す平面図であり、図7は図6のD-D線断面図、図8は図6のE-E線断面図、図9は図6のF-F線断面図、図10は図6のG-G線断面図である。図示されるように、スペーサチューブ3およびランプクリップ6を取り付けたU字状蛍光ランプ1は、バックライト装置の筐体となるシールド板17の上面に一定間隔を保持して取り付けられる。シールド板17の表面には、通常2枚の反射シート18が敷設されているため、U字状蛍光ランプ1の折り返し部2に嵌着されているスペーサチューブ3は、反射シート18に穿設された透孔19内に置かれ、シールド板17の表面に直接スペーサチューブ3の下端が載置されることになる。

【 0 0 1 3 】

U字状蛍光ランプ1の電極部近くに取り付けられているランプクリップ6は、その底面11に突設された突起部12、13が、シールド板17の所定位置に穿設されている取り付け孔（図示せず）に装着されて固定される。なお、この装着作業の際は、ランプクリップ6の連結部9に形成されているマーク14、15の部分をそれぞれ指で押圧することで、それらの裏面にある突起部12、13が確実にシールド板17に装着され、作業性が向上する。図6に示されるように、U字状蛍光ランプ1は電極部近くが、ランプクリップ6によりシールド板17に固定されているが、U字状蛍光ランプ1の折り返し部2側はシール

ド板17に固定されていないため、折り返し部2側はシールド板17と平行な面内にフリーとなっている。そこで、折り返し部2に近いU字状蛍光ランプ1の直線部の両側をシールド板17上に突設した2本のピン21, 22により、挟むようにして折り返し部2側の位置決めをしている。このピン21, 22によりU字状蛍光ランプ1の折り返し部2側が均一なピッチに配置される。また、図6に示されるように、U字状蛍光ランプ1は、両端のランプクリップ6とスペーサチューブ3によりシールド板17に対して一定高さに支持されているが、U字状蛍光ランプ1が長大化すると、途中で撓んでシールド板17に近づくおそれがあるため、その場合は、U字状蛍光ランプ1の中間位置にも、スペーサチューブ3を嵌着するようにする。この場合のスペーサチューブ3は、光の損失がないように透明材からなるものを使用する。

【0014】

図11はU字状蛍光ランプ1をシールド板17に取り付けた後、さらに折り返し部2の上にバックライト装置の光透過拡散板を支える枠部材を乗せた状態を示す平面図であり、図12は図11のH-H線断面図である。図示されるように、U字状蛍光ランプ1の折り返し部2およびスペーサチューブ3が枠部材23の下に隠される。

【0015】

図13は本発明に係るバックライト装置におけるU字状蛍光ランプ1の折り返し部2の一例を示す断面図である。図において、枠部材23の上に載置されているのが、光透過拡散板24および反射偏光シート25であり、さらにその上方には、液晶表示装置26が支持されている。本発明では、図13に示されるように、U字状蛍光ランプ1の折り返し部2を弾性を有するスペーサチューブ3を介して、シールド板17と枠部材23の間に支持するようにしたため、折り返し部2がU字状蛍光ランプ1の製造工程で歪みを生じている場合でも、その歪みがスペーサチューブ3に吸収されてしまい、折り返し部2に過度なストレスを与えることがなくなる。また、その結果、U字状蛍光ランプ1の直線部分もシールド板17に対して所定の間隔で保持され、バックライト装置として安定した均一の輝度が得られるようになる。

【0016】

なお、上述の実施形態では、U字状蛍光ランプ1の電極部を覆うゴムホルダ4, 5をそれぞれ別々に形成したが、これらを一体に構成することも可能である。その場合は、ランプクリップ6を取り付けた場合と同様に、電極部と電極部を一定間隔に保持することが可能となり、輸送中のU字状蛍光ランプ1の破損を防止することが可能となる。

また、図示しないが、ランプクリップ6は、その両係合部7, 8の内側の部材の先端を互いに薄板からなる第2の連結部で連結した構成とすることも可能である。第2の連結部を設けると、ランプクリップ6からU字状蛍光ランプ1を外す場合に、第2の連結部の中央部分の上面を下方に押圧すると、第2の連結部が湾曲し、係合部7, 8の内側の部材が内側に引き寄せられ、両係合部7, 8がそれぞれ開口することになり、U字状蛍光ランプ1が容易に外すことができる。

【0017】

次に、スペーサを用いてU字状蛍光ランプ1の折り返し部2を固定する実施形態について説明する。図14はスペーサ27, 28を用いて折り返し部2を固定した状態の断面図であり、図15は図14の状態からスペーサ28および枠部材23等を除去した状態の平面図であり、図16は図15のI-I線断面図である。これらの図に示されるように、U字状蛍光ランプ1の折り返し部2の中間位置のシールド板17上にシリコンゴムからなるスペーサ27が載置され、その上に折り返し部2が支持されて所定の高さに保持される。さらに、折り返し部2の上に同様にシリコンゴムからなるスペーサ28を載置し、その上から枠部材23により挟圧して、折り返し部2を固定する。スペーサ27, 28以外の構成は、図6、図8および図13と共通であるのでそれら共通部分の説明は省略する。図示例では折り返し部2の上下をスペーサ27, 28により挟みこんで支持しているが、スペーサ27, 28のいずれか一方のみで支持することも可能である。なお、図1～図16に示した実施形態はいずれもU字状蛍光ランプ1の場合について説明したが、折り返し部がコ

字状に形成された蛍光ランプについても同様に本発明を適用することが可能である。

【 0 0 1 8 】

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、U字状またはコ字状の折り返し部を有する蛍光ランプの折り返し部および中間部を弾性材からなるスリット付きスペーサチューブに嵌着して保持または弾性材からなるスペーサで上下方向から挟圧して保持するとともに、蛍光ランプの両電極に近い相対する2箇所を一体成形により形成されたランプクリップにより同時に保持することにより、蛍光ランプの折り返し部にストレスを発生させることなく保持可能となり、破損事故が減少する。同時に、蛍光ランプが、シールド板に対して均一ピッチでしかも一定高さに精度良く保たれるため、バックライト装置としての輝度が安定する。

さらに、本発明では、ランプクリップを蛍光ランプの製造工場に取り付けるようにして輸送するとその間の破損事故を大幅に減少することが可能となる。

また、ランプクリップの連結部の突起部が形成されている位置の上面に位置表示用のマークを形成したことにより、ランプクリップのシールド板への取り付け作業が容易かつ確実になる。

さらに、ランプクリップをその両係合部の内側の部材の先端を互いに薄板からなる第2の連結部で連結した構成とすると、蛍光ランプをランプクリップに嵌着した状態で第2の連結部の上面を押圧すると、第2の連結部が湾曲して両係合部が内側に引き寄せられ、蛍光ランプを両方同時に外すことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るU字状蛍光ランプにスリット付きスペーサチューブおよびランプクリップを取り付けた状態の斜視図である。

【図2】本発明に係るU字状蛍光ランプにスリット付きスペーサチューブおよびランプクリップを取り付けた状態の斜視図である。

【図3】図1のA矢視図である。

【図4】図1のB線断面図である。

【図5】図1のC矢視図である。

【図6】図1のU字状蛍光ランプをシールド板に取り付けた状態を示す平面図である。

【図7】図6のD-D線断面図である。

【図8】図6のE-E線断面図である。

【図9】図6のF-F線断面図である。

【図10】図6のG-G線断面図である。

【図11】図6のU字状蛍光ランプの折り返し部の上にバックライト装置の光透過拡散板を支える枠部材を乗せた状態を示す平面図である。

【図12】図11のH-H線断面図である。

【図13】本発明に係るバックライト装置の折り返し部の一例を示す断面図である。

【図14】本発明の他の実施形態を示す断面図である。

【図15】図14の平面図である。

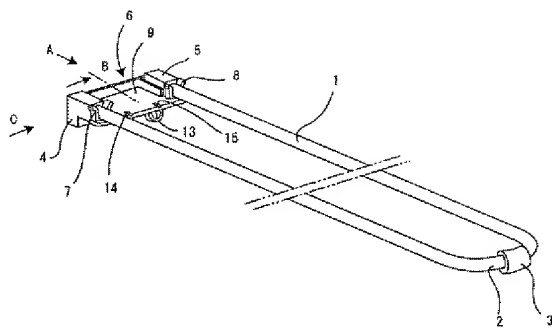
【図16】図15のI-I線断面図である。

【符号の説明】

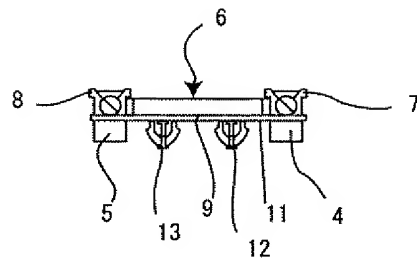
- 1 U字状蛍光ランプ
- 2 折り返し部
- 3 スリット付きスペーサチューブ
- 4, 5 ゴムホルダ
- 6 ランプクリップ
- 7, 8 係合部
- 9 連結部
- 11 底面
- 12, 13 突起部
- 14, 15 マーク

- 17 シールド板
- 18 反射シート
- 19 透孔
- 21, 22 ピン
- 23 枠部材
- 24 光透過拡散板
- 25 反射偏光シート
- 26 液晶表示装置
- 27, 28 スペーサ

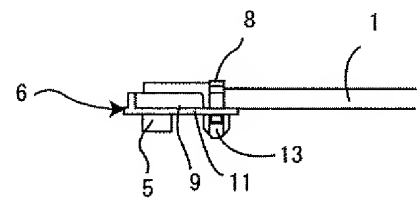
【図1】



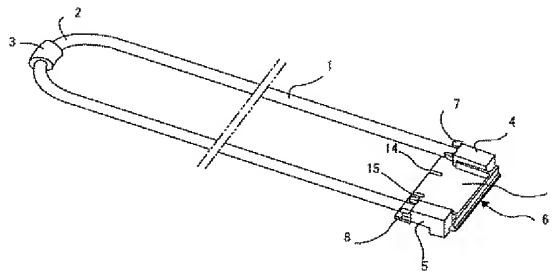
【図3】



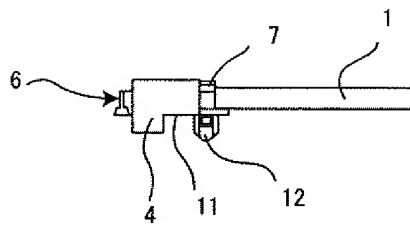
【図4】



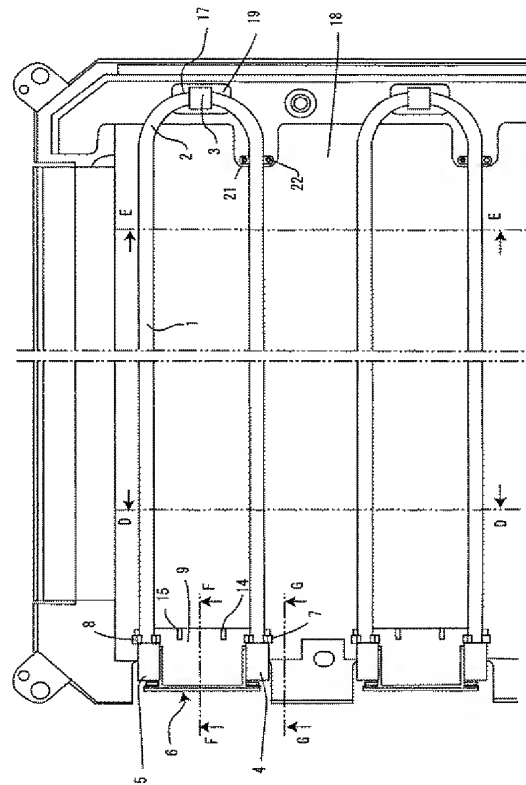
【図2】



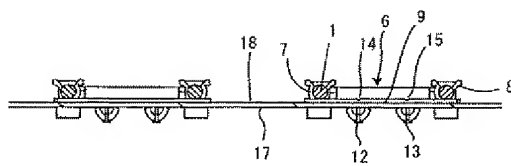
【図5】



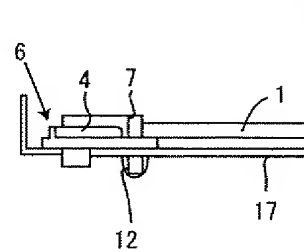
【図6】



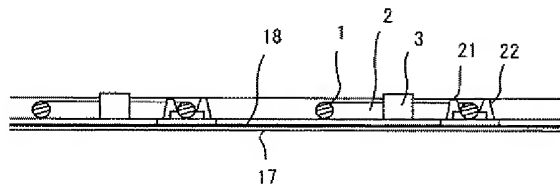
【図7】



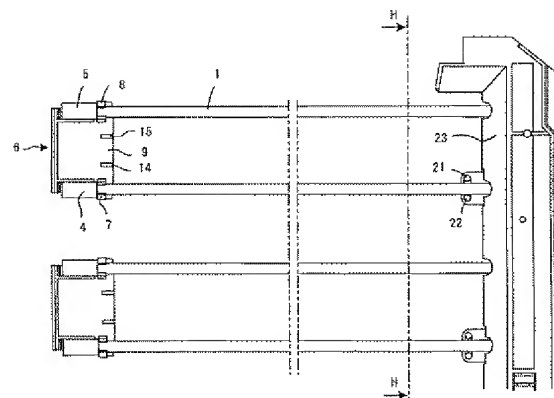
【図10】



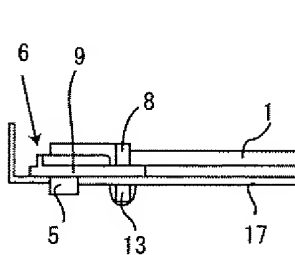
【図8】



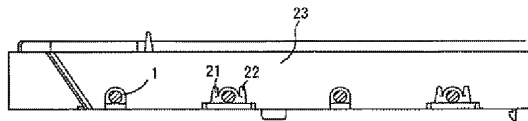
【図11】



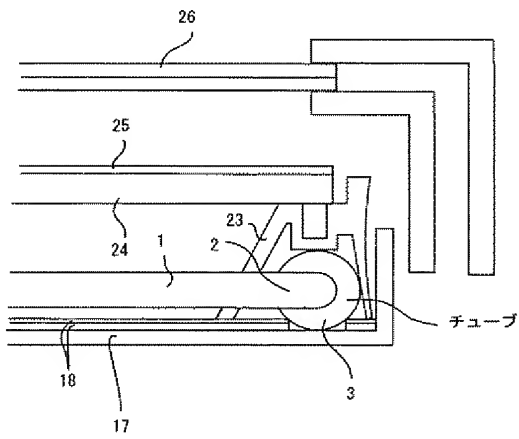
【図9】



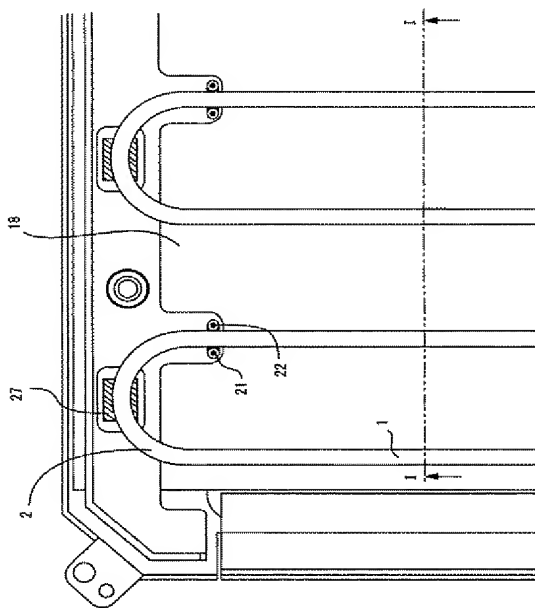
【図12】



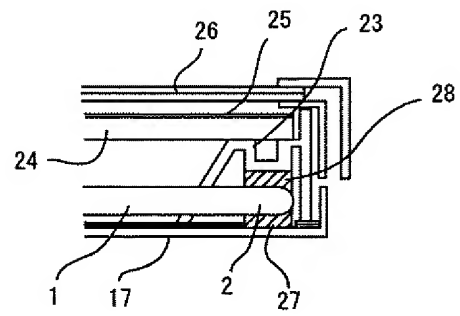
【図13】



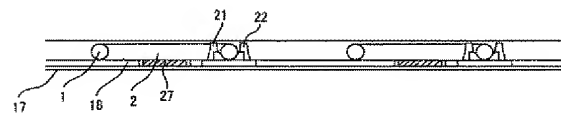
【図15】



【図14】



【図16】



(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

F 2 1 Y 103:025

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :
2004-342335

(43)Date of publication of application :
02.12.2004

(51)Int.Cl.
F21S 2/00

F21S 8/04

F21V 19/00

G02F 1/13357

// F21Y103:025

(21)Application number :
2003-133946

(71)Applicant :
SHARP CORP
(22)Date of filing :
13.05.2003

(72)Inventor :
TAKEUCHI JUICHI

(54) BACKLIGHT DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain uniform luminance even if there is strain at a folding part of a U-shaped fluorescent lamp.

SOLUTION: A folding section 2 and an intermediate section of a U-shaped fluorescent lamp 1 is fitted and held with a spacer tube 3 with a slit made of elastic material, at the same time, two places near to both electrodes of the lamp 1 facing each other are held by an integrally molded lamp clip 6 to hold them without generating stress at the folding section of the lamp 1. Breaking accidents are reduced during transportation by attaching the clip 6 to the lamp 1 in a manufacturing factory thereof. Furthermore, marks 14, 15 for displaying positions are formed on an upper face of the positions with protrusions 12, 13 of a coupling section 9 of the clip 6 formed thereat, and attaching work of the clip 6 to a shield plate 17 is made easy and sure.

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]

In a back light device which used as a light source a fluorescent lamp which has the shape of a U character, or a U-shaped clinch part,
A back light device holding two near two electrodes of said fluorescent lamp which face with a lamp clip formed of integral moulding while attaching and holding said clinch part to a spacer tube with a slit which consists of elastic materials.

[Claim 2]

In a back light device which used as a light source a fluorescent lamp which has the shape of a U character, or a U-shaped clinch part,
A back light device holding two near two electrodes of said fluorescent lamp which face with a lamp clip formed of integral moulding while pinching said clinch part from a sliding direction with a spacer which consists of elastic materials.

[Claim 3]

A shield plate which has arranged a reflective sheet on a shield plate or the surface in which a reflector was formed on the surface, In a back light device which has said shield plate and a diffusion board arranged at parallel above two or more fluorescent lamps which have the shape of a U character provided in certain height which set an appropriate interval from the surface of this shield plate in a uniform pitch, or a U-shaped clinch part, and this fluorescent lamp,
A spacer which consists of an elastic material which pinches a clinch part of a spacer tube with a slit which consists of an elastic material which is attached in a clinch part of said fluorescent lamp, and maintains this clinch part at fixed height, or said fluorescent lamp from the upper and lower sides, and maintains this clinch part at fixed height,
while connecting mutually a pars basilaris ossis occipitalis of one pair of engagement parts of reverse omega type removably attached in a glass tube with which it faces near the two electrodes of said fluorescent lamp, respectively, and these engagement parts. A lamp clip by which has a height which is provided in the bottom of a connecting part which maintains at certain height and a fixed interval said fluorescent lamp attached in an engagement part, and this connecting part, and with which a mounting hole of said shield plate is equipped, and integral moulding was carried out,
A back light device characterized by preparation *****.

[Claim 4]

In the back light device according to any one of claims 1 to 3,
A back light device attaching a spacer tube with a slit which consists of a transparent elastic material in the middle of this clinch part of a fluorescent lamp and two electrodes which have the shape of said U character, or a U-shaped clinch part, and maintaining an attachment position of said fluorescent lamp at certain height.

[Claim 5]

In the back light device according to any one of claims 1 to 4,
A back light device making construction material of said spacer tube with a slit, or a spacer into silicone rubber.

[Claim 6]

In the back light device according to any one of claims 3 to 5,
A back light device forming a mark for position representation in the upper surface of a position in which a height of a connecting part of said lamp clip is formed.

[Claim 7]

In the back light device according to any one of claims 3 to 6,
A back light device connecting a tip of a member inside both engagement parts of said lamp clip by the 2nd connecting part that consists of sheet metal mutually.

[Claim 8]

In the back light device according to any one of claims 1 to 7,
A back light device making mutually into integral construction a rubber holder which covers two electrodes of a fluorescent lamp which has the shape of said U character, or a U-shaped clinch part, respectively.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.***** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

This invention is the art about the back light device of the thin length who has the shape of a U character, or a U-shaped clinch part, and the direct bottom part which arranges the fluorescent lamp of a narrow diameter in the shape of two or more parallel, and irradiates with a liquid crystal display from the back.

[0002]

[Description of the Prior Art]

The back light device for liquid crystal displays slimming down of a liquid crystal display, enlargement and the rise in luminosity of a display surface, Or although what used the fluorescent lamp of thin length and a narrow diameter for the light source is in use and there are an edge light type which arranged the fluorescent lamp to the end face of the light guide plate, and a direct bottom part which irradiates with the light of the fluorescent lamp stored to the lamp house through a light transmission diffusion board from the request of low power consumption etc., A direct bottom part is compared with an edge light type, and its photoconductive appearance efficiency is high and it fits the bright display.

The example of composition of the direct bottom part back light unit using a U character-like fluorescent lamp is explained. In the flat lamp house of a top opening, two U character-like fluorescent lamps which have a clinch part are stored in parallel, and a middle light-emitting part is arranged in abbreviation regular intervals, it arranges so that it may become the bottom of a lamp house, and abbreviated parallel, and a light transmission diffusion board is arranged on the opening of a lamp house, and it is constituted. Incline in tapered shape and the side attachment wall which a lamp house turns [side attachment wall] the light of a fluorescent lamp to a light transmission diffusion board, reflects it, and meets the optic axis of a fluorescent lamp a case internal surface, For example, white paint is performed to the aluminum plate of a case, or the light reflection sheet of a mirror plane is stuck on it, and the wall is formed in good light reflex nature. A light transmission diffusion board comprises a resin board made from an acrylic, etc., diffuses and penetrates the light from a fluorescent lamp, and emits the homogeneous diffused light to the surface side.

In such a direct bottom part back light device, in order to obtain good luminosity regularity on the surface of a light transmission diffusion board, Since it is important that the height position from the bottom of the interval of the middle light-emitting part of the fluorescent lamp stored in a lamp house and the lamp house of a fluorescent lamp carries out position regulating correctly, and is arranged, In the back light unit of a direct bottom part, allocate the valve locking groove for stopping the valve end of a fluorescent lamp on the side attachment wall by the side of the back end of a lamp house with a prescribed interval, and. It is constituted so that positioning arrangement may be carried out stably and a fluorescent lamp may be supported on the side attachment wall by the side of a tip in the prescribed position in a lamp house by allocating the valve locking means which stops the clinch part of a fluorescent lamp, and equipping these valve locking grooves and valve locking means with the valve wall of a fluorescent lamp.

These composition is simplified more and the patent documents 1 etc. are indicated as a method of assembling with sufficient accuracy. In the patent documents 1, arrange a U character-like fluorescent lamp in the flat lamp house of a top opening, and. Allocate the valve locking means which stops the clinch part of a U character-like fluorescent lamp on the side attachment wall of a lamp house, and said lamp house is formed by resin at least, and. The cradle in which the clinch part of said U character-like fluorescent lamp is laid as for the valve locking means allocated in said lamp house, It constitutes from a locking piece which is projected towards the inside of a lamp house on the side attachment wall which adjoins this cradle and by which a clinch part is stopped, and they are a lamp house and the method of forming in one, respectively.

[0003]

[Patent documents 1]

JP,7-270786,A

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

By the way, in a plant, it cools again and the U character-like fluorescent lamp used for a back light device is formed, after bending compulsorily the glass tube which carried out heat softening in the shape of a U character and fabricating it. Therefore, most U character-like fluorescent lamps will have a minute distortion in the shape of a clinch part. Since the cradle which constitutes a valve locking means is a rigid body when the clinch part of this U character-like fluorescent lamp is supported by the valve locking means shown in the patent documents 1, After pressing compulsorily the clinch part which has distortion on the surface of the cradle, the distortion moved to the straight part of the U character-like fluorescent lamp, the height position of the straight part changed and there was a problem of brightness unevenness arising, or excessive stress having occurred in a glass tube and becoming easy to damage.

After a U character-like fluorescent lamp is manufactured by a plant, it is usually conveyed to the back light device assembly plant of a different place from a plant. The accident by which a U character-like fluorescent lamp will be damaged in the middle of this transportation has come to occur as the narrow diameter of a U character-like fluorescent lamp and long picture-ization progress.

Then, an object of this invention was to propose the back light device which can cancel the breakage accident in the middle of conveying the U character-like fluorescent lamp to be used to an assembly plant from a plant while supporting the clinch part of a U character-like fluorescent lamp, without generating stress.

[0005]

[Means for Solving the Problem]

In a back light device with which this invention used as a light source a fluorescent lamp which has the shape of a U character, or a U-shaped clinch part in order to solve an aforementioned problem, while attaching and holding said clinch part to a spacer tube with a slit which consists of elastic materials, By holding two near two electrodes of said fluorescent lamp which face with a lamp clip formed of integral moulding, maintenance becomes possible, without making a clinch part of a fluorescent lamp generate stress.

[0006]

While this invention pinches said clinch part from a sliding direction with a spacer which consists of elastic materials in a back light device which used as a light source a fluorescent lamp which has the shape of a U character, or a U-shaped clinch part, By holding two near two electrodes of said fluorescent lamp which face with a lamp clip formed of integral moulding, maintenance becomes possible, without making a clinch part of a fluorescent lamp generate stress.

[0007]

A shield plate which has arranged a reflective sheet on a shield plate or the surface on which this invention formed a reflector in the surface, Two or more fluorescent lamps which have the shape of a U character provided in certain height which set an appropriate interval from the surface of this shield plate in a uniform pitch, or a U-shaped clinch part, In a back light device which has said shield plate and a diffusion board arranged at parallel above this fluorescent lamp, A spacer which consists of an elastic material which pinches a clinch part of a spacer tube with a slit which consists of an elastic material which is attached in a clinch part of said fluorescent lamp, and maintains this clinch part at fixed height, or said fluorescent lamp from the upper and lower sides, and maintains this clinch part at fixed height, while connecting mutually a pars basilaris ossis occipitalis of one pair of engagement parts of reverse omega type removably attached in a glass tube with which it faces near the two electrodes of said fluorescent lamp, respectively, and these engagement parts. By having a height which is provided in the bottom of a connecting part which maintains at certain height and a fixed interval said fluorescent lamp attached in an engagement part, and this connecting part and with which a mounting hole of said shield plate is equipped, and having had a lamp clip by which integral moulding was carried out, Maintenance becomes possible, without making a clinch part of a fluorescent lamp generate stress.

[0008]

When this invention attaches a spacer tube with a slit which consists of a transparent elastic material in the middle of this clinch part of a fluorescent lamp and two electrodes which have the shape of said U character, or a U-shaped clinch

part, while an attachment position of said fluorescent lamp is maintained at certain height, maintenance becomes possible, without generating stress in a clinch part of a fluorescent lamp, and the middle.

[0009]

As for construction material of said spacer tube with a slit, or a spacer, it is preferred that it is silicone rubber.

Attachment work to a shield plate of a lamp clip becomes easily and certain by having formed a mark for position representation in the upper surface of a position in which a height of a connecting part of said lamp clip is formed.

By having connected a tip of a member inside both engagement parts of said lamp clip by the 2nd connecting part that consists of sheet metal mutually, If the upper surface of the 2nd connecting part is pressed where a fluorescent lamp is attached, the 2nd connecting part curves, and both engagement parts can draw near inside and it will become possible to remove both of fluorescent lamps simultaneously.

When dealing with a fluorescent lamp alone by having made mutually into integral construction a rubber holder which covers two electrodes of a fluorescent lamp which has the shape of said U character, or a U-shaped clinch part, respectively, two electrodes are held with a constant interval and danger of breakage decreases.

[0010]

[Embodiment of the Invention]

Hereafter, the embodiment of this invention is described based on figures.

Drawing 1 and drawing 2 are the perspective views in the state where the spacer tube with a slit and the lamp clip were attached to the U character-like fluorescent lamp, and, as for A view figure of drawing 1, and drawing 4, B line sectional view of drawing 1 and drawing 5 of drawing 3 are C view figures of drawing 1. The spacer tube 3 with a slit is attached in the clinch part 2 of the U character-like fluorescent lamp 1 so that it may be illustrated. The spacer tube 3 consists of transparent elastic materials, such as silicone rubber, and it is formed a little small, and thickness makes it the thickness which can be held in predetermined height whether for an inside diameter to be the same as the outer diameter of the U character-like fluorescent lamp 1, when the U character-like fluorescent lamp 1 is supported on a shield plate (not shown) with this spacer tube 3. Length is cut by about 1 to 2 times of an outer diameter, and the slit (not shown) of shaft orientations is formed in the side. When that position of this spacer tube 3 attached is a clinch part of the U character-like fluorescent lamp 1 and luminescence of the clinch part 2 does not enter into a light transmission diffusion board (not shown), Although not limited to transparent construction material, when luminescence of the clinch part 2 enters into a light transmission diffusion board or the spacer tube 3 is attached to the mid-position other than clinch part 2, it is limited to transparent construction material.

[0011]

The polar zone of the U character-like fluorescent lamp 1 is covered with the rubber holders 4 and 5 made of rubber, and the cable (not shown) is pulled out from the undersurface, respectively. The lamp clip 6 is attached to the glass tube of the U character-like fluorescent lamp 1 close to the rubber holders 4 and 5. One pair of engagement parts 7 and 8 of the reverse omega type by which the lamp clip 6 is removably attached in a glass tube, respectively, The connecting part 9 which maintains at certain height the U character-like fluorescent lamp 1 attached in the engagement parts 7 and 8 while connecting mutually the pars basilaris ossis occipitalis of these engagement parts 7 and 8, It comprises one pair of heights 12 and 13 which protruded on the bottom 11 which contacts the shield plate (not shown) of this connecting part 9, and integral moulding of these is carried out with the synthetic resin. When it comes to the opposition of the heights 12 and 13 of the upper surface of the connecting part 9, the marks 14 and 15 are engraved at the time. The neighborhood of the polar zone of the U character-like fluorescent lamp 1 is attached and supported by these engagement parts 7 and 8, after that, the mounting hole currently drilled by the shield plate mentioned later is equipped with the heights 12 and 13, and they fix the lamp clip 6. Since it has the function to hold the polar zone of the U character-like fluorescent lamp 1 at equal intervals, it is also possible to attach to the U character-like fluorescent lamp 1 in the assembly plant of a back light device, but the lamp clip 6. It is better to attach previously by the plant of a U character-like fluorescent lamp, and to have prevented the breakage accident under transportation preferably.

[0012]

Drawing 6 is a top view for which the state where the U character-like fluorescent lamp 1 furnished with the spacer tube 3 and the lamp clip 6 was attached to the shield plate is shown, and, as for the D-D line sectional view of drawing 6, and drawing 8, the F-F line sectional view of drawing 6 and drawing 10 of the E-E line sectional view of drawing 6 and drawing 9 are [drawing 7] the G-G line sectional views of drawing 6. The U character-like fluorescent lamp 1 furnished with the spacer tube 3 and the lamp clip 6 holds a constant interval on the upper surface of the shield plate 17 used as the case of a back light device, and is attached to it so that it may be illustrated. Since the reflective sheet 18 of two sheets is usually constructed by the surface of the shield plate 17, the spacer tube 3 currently attached in the clinch part 2 of the U character-like fluorescent lamp 1, It will be placed into the bore 19 drilled by the reflective sheet 18, and the lower end of the direct spacer tube 3 will be laid in the surface of the shield plate 17.

[0013]

The mounting hole (not shown) currently drilled in the prescribed position of the shield plate 17 is equipped with the heights 12 and 13 which protruded on the bottom 11, and the lamp clip 6 attached near the polar zone of the U character-like fluorescent lamp 1 is fixed. In the case of this mounting work, it is pressing with a finger the portion of the marks 14 and 15 currently formed in the connecting part 9 of the lamp clip 6, respectively, and the shield plate 17 is certainly equipped with the heights 12 and 13 in those rear faces, and workability improves. As shown in drawing 6, although the neighborhood of the polar zone is being fixed to the shield plate 17 by the lamp clip 6, the U character-like fluorescent lamp 1, Since it is not being fixed to the shield plate 17, the clinch part 2 side of the clinch part 2 side of the U character-like fluorescent lamp 1 is free in a field parallel to the shield plate 17. Then, by the two pins 21 and 22 which protruded the both sides of the straight part of the U character-like fluorescent lamp 1 near the clinch part 2 on the shield plate 17, as it inserts, positioning by the side of the clinch part 2 is carried out. The clinch part 2 side of the U character-like fluorescent lamp 1 is arranged by these pins 21 and 22 at a uniform pitch. As shown in drawing 6, the U character-like fluorescent lamp 1 is supported by certain height to the shield plate 17 with the lamp clip 6 and the spacer tube 3 of both ends, but. Since there is a possibility of bending in middle and approaching the shield plate 17 when the U character-like fluorescent lamp 1 becomes huge, the spacer tube 3 is attached also in the mid-position of the U character-like fluorescent lamp 1 in that case. What consists of transparence material so that there may be no loss of light is used for the spacer tube 3 in this case.

[0014]

Drawing 11 is a top view showing the state where the frame member supporting the light transmission diffusion board of a back light device was further put on the clinch part 2 after attaching the U character-like fluorescent lamp 1 to the shield plate 17, and drawing 12 is a H-H line sectional view of drawing 11. The clinch part 2 and the spacer tube 3 of the U character-like fluorescent lamp 1 are hidden under the frame member 23 so that it may be illustrated.

[0015]

Drawing 13 is a sectional view showing an example of the clinch part 2 of the U character-like fluorescent lamp 1 in the back light device concerning this invention. In the figure, the light transmission diffusion board 24 and the reflective polarizing sheet 25 are laid on the frame member 23, and the liquid crystal display 26 is further supported by the upper part. Via the spacer tube 3 which has elasticity, having supported the clinch part 2 of the U character-like fluorescent lamp 1 between the shield plate 17 and the frame member 23 in this invention, as shown in drawing 13 A sake, Even when the clinch part 2 has produced distortion in the manufacturing process of the U character-like fluorescent lamp 1, it is lost that the distortion will be absorbed by the spacer tube 3 and gives excessive stress to the clinch part 2. As a result, the straight-line portion of the U character-like fluorescent lamp 1 is also held at the predetermined intervals to the shield plate 17, and the uniform luminosity stable as a back light device comes to be obtained.

[0016]

In an above-mentioned embodiment, although the wrap rubber holders 4 and 5 were independently formed for the polar zone of the U character-like fluorescent lamp 1,

respectively, it is also possible to constitute these in one. In that case, it becomes possible like the case where the lamp clip 6 is attached to hold the polar zone and the polar zone to a constant interval, and it becomes possible to prevent breakage of the U character-like fluorescent lamp 1 under transportation. Although not illustrated, the lamp clip 6 can also have composition which connected the tip of the member inside both the engagement parts 7 and 8 by the 2nd connecting part that consists of sheet metal mutually. If the upper surface of the center portion of the 2nd connecting part is caudad pressed when removing the U character-like fluorescent lamp 1 from the lamp clip 6, if the 2nd connecting part is provided, The 2nd connecting part will curve, the member inside the engagement parts 7 and 8 can draw near inside, both the engagement parts 7 and 8 will carry out an opening, respectively, and the U character-like fluorescent lamp 1 can remove easily.

[0017]

Next, the embodiment which fixes the clinch part 2 of the U character-like fluorescent lamp 1 using a spacer is described. Drawing 14 is a sectional view in the state where the clinch part 2 was fixed using the spacers 27 and 28, drawing 15 is a top view in the state where the spacer 28 and the frame member 23 were removed from the state of drawing 14, and drawing 16 is an I-I line sectional view of drawing 15. As shown in these figures, the spacer 27 which consists of silicone rubber is laid on the shield plate 17 of the mid-position of the clinch part 2 of the U character-like fluorescent lamp 1, the clinch part 2 is supported on it, and it is held at predetermined height. The spacer 28 which becomes Mr. clinch part 2 top **** from silicone rubber is laid, it compresses by the frame member 23 from on the, and the clinch part 2 is fixed. Since the composition of those other than the spacer 27 and 28 is as common as drawing 6, drawing 8, and drawing 13, explanation of these intersections is omitted. Although it is crowded with the example of a graphic display on both sides of the upper and lower sides of the clinch part 2 with the spacers 27 and 28 and is supporting, it is also possible to support only with either of the spacers 27 and 28. Although each embodiment shown in drawing 1 - drawing 16 explained the case of the U character-like fluorescent lamp 1, a clinch part is able to apply this invention similarly to the fluorescent lamp formed in the U shape.

[0018]

[Effect of the Invention]

As stated above, while compressing and holding from a sliding direction with the spacer which attaches the clinch part and parts intermedia of a fluorescent lamp which have the shape of a U character, or a U-shaped clinch part in the spacer tube with a slit which consists of elastic materials, and consists of maintenance or an elastic material according to this invention, By holding simultaneously two near the two electrodes of a fluorescent lamp which face with the lamp clip formed of integral moulding, maintenance becomes possible, without making the clinch part of a fluorescent lamp generate stress, and a breakage accident decreases. Simultaneously, since a fluorescent lamp is moreover kept good [accuracy] for certain height in a uniform pitch to a shield plate, the luminosity as a back light device is stabilized.

In this invention, if it is conveyed by the plant of a fluorescent lamp as a lamp clip is attached, it will become possible to decrease a breakage accident in the meantime substantially.

The attachment work to the shield plate of a lamp clip becomes easily and certain by having formed the mark for position representation in the upper surface of the position in which the height of the connecting part of a lamp clip is formed.

If it has composition which connected the lamp clip by the 2nd connecting part that consists mutually the tip of the member inside both the engagement part of sheet metal, If the upper surface of the 2nd connecting part is pressed where a fluorescent lamp is attached in a lamp clip, the 2nd connecting part curves, and both engagement parts can draw near inside and it will become possible to remove both of fluorescent lamps simultaneously.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a perspective view in the state where the spacer tube with a slit and the lamp clip were attached to the U character-like fluorescent lamp concerning this invention.

[Drawing 2] It is a perspective view in the state where the spacer tube with a slit

and the lamp clip were attached to the U character-like fluorescent lamp concerning this invention.

[Drawing 3]It is A view figure of drawing 1.

[Drawing 4]It is B line sectional view of drawing 1.

[Drawing 5]It is C view figure of drawing 1.

[Drawing 6]It is a top view showing the state where the U character-like fluorescent lamp of drawing 1 was attached to the shield plate.

[Drawing 7]It is a D-D line sectional view of drawing 6.

[Drawing 8]It is an E-E line sectional view of drawing 6.

[Drawing 9]It is a F-F line sectional view of drawing 6.

[Drawing 10]It is a G-G line sectional view of drawing 6.

[Drawing 11]It is a top view showing the state where the frame member supporting the light transmission diffusion board of a back light device was put on the clinch part of the U character-like fluorescent lamp of drawing 6.

[Drawing 12]It is a H-H line sectional view of drawing 11.

[Drawing 13]It is a sectional view showing an example of the clinch part of the back light device concerning this invention.

[Drawing 14]It is a sectional view showing other embodiments of this invention.

[Drawing 15]It is a top view of drawing 14.

[Drawing 16]It is an I-I line sectional view of drawing 15.

[Description of Notations]

1 U character-like fluorescent lamp

2 Clinch part

3 A spacer tube with a slit

4 and 5 Rubber holder

6 Lamp clip

7 and 8 Engagement part

9 Connecting part

11 Bottom

12 and 13 Height

14 and 15 Mark

17 Shield plate

18 Reflective sheet

19 Bore

21 and 22 Pin

23 Frame member

24 Light transmission diffusion board

25 Reflective polarizing sheet

26 Liquid crystal display

27 and 28 Spacer

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a perspective view in the state where the spacer tube with a slit and the lamp clip were attached to the U character-like fluorescent lamp concerning this invention.

[Drawing 2]It is a perspective view in the state where the spacer tube with a slit and the lamp clip were attached to the U character-like fluorescent lamp concerning this invention.

[Drawing 3]It is A view figure of drawing 1.

[Drawing 4] It is B line sectional view of drawing 1.
 [Drawing 5] It is C view figure of drawing 1.
 [Drawing 6] It is a top view showing the state where the U character-like fluorescent lamp of drawing 1 was attached to the shield plate.
 [Drawing 7] It is a D-D line sectional view of drawing 6.
 [Drawing 8] It is an E-E line sectional view of drawing 6.
 [Drawing 9] It is a F-F line sectional view of drawing 6.
 [Drawing 10] It is a G-G line sectional view of drawing 6.
 [Drawing 11] It is a top view showing the state where the frame member supporting the light transmission diffusion board of a back light device was put on the clinch part of the U character-like fluorescent lamp of drawing 6.
 [Drawing 12] It is a H-H line sectional view of drawing 11.
 [Drawing 13] It is a sectional view showing an example of the clinch part of the back light device concerning this invention.
 [Drawing 14] It is a sectional view showing other embodiments of this invention.
 [Drawing 15] It is a top view of drawing 14.
 [Drawing 16] It is an I-I line sectional view of drawing 15.

[Description of Notations]

1 U character-like fluorescent lamp
 2 Clinch part
 3 A spacer tube with a slit
 4 and 5 Rubber holder
 6 Lamp clip
 7 and 8 Engagement part
 9 Connecting part
 11 Bottom
 12 and 13 Height
 14 and 15 Mark
 17 Shield plate
 18 Reflective sheet
 19 Bore
 21 and 22 Pin
 23 Frame member
 24 Light transmission diffusion board
 25 Reflective polarizing sheet
 26 Liquid crystal display
 27 and 28 Spacer

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
 2. **** shows the word which can not be translated.
 3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]

[Drawing 2]

[Drawing 3]

[Drawing 4]

[Drawing 5]

[Drawing 6]

[Drawing 7]

[Drawing 8]

[Drawing 9]

[Drawing 10]

[Drawing 11]

[Drawing 12]

[Drawing 13]

[Drawing 14]

[Drawing 15]

[Drawing 16]

[Translation done.]